

PAT-NO: JP358100447A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58100447 A

TITLE: RESIN SEALING TYPE SEMICONDUCTOR  
DEVICE AND MANUFACTURE  
THEREOF

PUBN-DATE: June 15, 1983

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YAMADA, TOMIO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
HITACHI LTD N/A

APPL-NO: JP56198551

APPL-DATE: December 11, 1981

INT-CL (IPC): H01L023/28, H01L023/34

US-CL-CURRENT: 29/827, 257/E23.092 , 257/E23.124 , 438/504  
, 438/FOR.380  
, 438/FOR.413

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a high heat radiating effect for the tilted device by a method wherein a tab and a heat radiating part are directly contacted tightly in a high output semiconductor device which generates profuse heat when it is in operation.

CONSTITUTION: A pellet 4 is fixed to the upper surface of the tab 1 and connected to the inner end of a lead 2 using a wire 5. The

inner end part of  
the lead 2, tab 1, pellet 4, wire 5 are molded and they are  
covered by a  
package 6 which consists of resin. The lower surface of  
the tab 1 is exposed  
by providing a fitting hole 7 in the center of the lower  
surface and a heat  
radiating part 8, consisting of copper, aluminum and the  
like, is adhered.  
Then, the lead 2 is bent downward and a dual-in line type  
semiconductor device  
9 is manufactured. The point of the fitting protrusion 11  
on the heat  
radiating part 8 is fixed to package 6 using a bonding  
material (thermoplastic  
high heat conducting resin) 12, and a fin 13 is formed on  
the lower surface  
part of the main body 10, thereby enabling to increase the  
heat radiating  
property of the device.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—100447

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 23/28  
23/34

識別記号

庁内整理番号  
7738—5F  
6616—5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)6月15日

発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 樹脂封止型半導体装置およびその製造方法

社日立製作所高崎工場内

⑯ 特 願 昭56—198551

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所

⑱ 出 願 昭56(1981)12月11日

東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号

⑲ 発 明 者 山田富男

⑳ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

高崎市西横手町111番地株式会社

明 細 書

発明の名称 樹脂封止型半導体装置およびその製造方法

特許請求の範囲

1. ベレットを上面に固定したタブと、このタブの周囲に内端を延在する多数のリードと、各リードの内端とベレットの各電極を接続するワイヤと、リードの外端部を除くリード内端部、タブ、ベレット、ワイヤを覆うレジンからなるパッケージと、からなる半導体装置において、前記パッケージの下面にはタブの下面のみを露出させる嵌合孔を設けるとともに、この嵌合孔にはパッケージの下面に延在する構造の放熱片の嵌合突部が嵌合され、タブの下面に密着するように接層されることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。
2. タブおよびこのタブの周囲に多数のリードの内端を露出させるリードフレームのタブ上にベレットを固定した後ベレットの各電極とリードの内端とをワイヤで接続する接続工程と、前記リードの外端部を除いてリードの内端部、タブ、ベレット、

ワイヤをレジンでモールドしてレジンのパッケージで覆うモールド工程と、不整のリードフレーム部分を切断除去する切断工程と、を有する半導体装置の製造方法において、前記モールド時に、タブの下面領域にタブ下面が露出するような嵌合孔がパッケージにできるようにモールドするとともに、その後、この嵌合孔にはパッケージの下面に延在する構造の放熱片の嵌合突部をタブ下面に密着させるようにして接層することを特徴とする樹脂封止型半導体装置の製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は樹脂封止型半導体装置およびその製造方法に関する。

動作時多量に熱を発生する高出力用半導体装置は、放熱片を利用して熱を迅速に外部に放散することによって安定した動作をするような構造が採用されている。この構造としては、たとえば放熱片を兼用するステムの上面にベレットと呼ぶ電気回路素子小片を固定した後、ベレットの周囲に内端を突出させる多数のリードとベレットの電極を

ワイヤで接続し、かつステムの下面が露出するようにパッケージでリード外端を除く部分を被つた構造が知られている。しかし、この構造はパッケージを形作るモールド時に、パッケージ材質であるレジンがステムの下面に盛り込んで付着するため、その後この付着したレジンを取り除く面倒な作業が必要となる懸点がある。また、モールド時には、ステムに接触してはならない多数のリードとステムとを一時的に一体とし、この状態で取り扱わなければならない。リードは細く薄いがステムは厚いため重く、リードが変形しないように取り扱うには慎重な取扱が必要となり作業性が低い。

また、タブおよびリードを有する板上のリードフレームを用いて、タブ取り付け、ワイヤ張りの接続作業を行なった後、タブ、リード内端等を高熱伝導性樹脂で封止した後、このパッケージ部分を放熱片上に載置した状態で一般に用いる樹脂で再度モールドして放熱片との一体化を図つた構造の半導体装置も知られている。しかし、この半導

体装置は、板状のリードフレームを用いて接続作業を行ない第1次のモールド時には放熱片は一緒に取り扱わないことから取り扱いが容易となる利点はあるが、第2次のモールド時に放熱片の下面にレジンが付着する欠点があるとともに、タブと放熱片との間には熱伝導性が良好な物質であると言つても樹脂が介在することから、放熱性は低い。すなわち、高熱伝導性樹脂の熱伝導率は金属の1/100以下であり、樹脂層が厚い場合には熱抵抗はかなり大きなものとなる。

したがつて、本発明の目的は製造が容易でかつ放熱効果が高い半導体装置およびその製造方法を提供することにある。

このような目的を達成するために本発明は、リードフレームの状態ではペレット、ワイヤの接続を行なつた後に、パッケージの下面にタブ下面が露出するような嵌合孔ができるようにレジンモールドを行なう。その後、パッケージの下面に延在するような構造の放熱片の突出部を前記嵌合孔に嵌合させるとともにタブの下面に密着するように垂

着させるものであつて、以下実施例により本発明を説明する。

第1図は本発明の一実施例による樹脂封止型半導体装置の断面図、第2図(1)~(4)は同じく製造方法を示す断面図である。

この実施例の半導体装置は第2図(1)で示すように、タブ1およびタブ1の周囲に内端を臨ませる多数のリード2を有する金属製のリードフレーム3を基にして組み立てられる。すなわち、タブ1の上面にペレット4を固定するとともに、このペレット4の上面の周囲に沿つて設けられる各電極(図示せず)とこれに対応するリード2の内端とを導電性のワイヤ5で接続する。

つぎに、同図(2)で示すように、リード2の内端部、タブ1、ペレット4、ワイヤ5をレジンでモールドしてレジンからなるパッケージ6で被り。この際、モールド下型の一部を突出させてタブ1を支えるようにすることによつて、パッケージ6の下面中央に嵌合孔7を設ける。この嵌合孔7はタブ1の下面を露出させることになる。

つぎに、同図(3)で示すように、銅、アルミニウム等からなる放熱片8を接合するとともに、不要なリードフレーム部分を切断除去(切断工程)し、かつ各リード2を途中から下方に折り曲げてデュアルインライン形の半導体装置9を製造する(第1図参照)。前記放熱片8はパッケージ6の下面全域に沿つて延在する本体部10と、この本体部10の上面中央に突出する嵌合突部11とからなつていて、嵌合突部11をパッケージ6の嵌合孔7に嵌合させるようになつている。嵌合突部11の先端はタブ1の下面に密着する。そこで、熱伝導性を妨げない接着剤(熱可塑性高熱伝導レジン)12を用いてパッケージ6に固定する。本体部10の下面部はフィン13を形作り、熱放散性を高めている。

このような実施例によれば、ペレット、ワイヤの接続工程からモールド工程に至る間はリードフレームの状態で作業が行なわれ、かつ重い放熱片は取り付けられていない。このため、取扱時にリードが変形したりするおそれも少なく、取扱も

容易となり作業性が向上する。

また、この実施例ではモールド工程後に常温下で放熱片を固定するため、放熱片とタブおよびパッケージとの界面が従来のような熱変形によつて剥離しないことから、耐湿性が高くなる。また、放熱片の下面にレジンが付着することもないことから、従来のなつてある面倒なレジン除去作業も不要となり、コスト軽減化が図れる。また、放熱片はアルミニウムを用いれば、材料費も軽減できる。

さらに、この実施例はタブと放熱片が直接密着することから、高い放熱効果が得られる。

なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、本発明の技術思想に基づいて変形が可能である。

以上のように、本発明によれば、製造が容易でかつ放熱効果が高い樹脂封止型半導体装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による樹脂封止型半

導体装置を示す断面図、第2図(a)～(c)は同じく製造方法を示す断面図である。

1…タブ、2…リード、3…リードフレーム、4…ペレット、5…パッケージ、6…嵌合孔、7…嵌合孔、8…放熱片、11…嵌合突起、13…フィン。

代理人 弁理士 薄 田 利 幸

第 1 図

第 2 図

